

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application)

Applicant: Sasabayashi et al.)

Serial No.)

Filed: March 18, 2004)

For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY)
APPARATUS AND)
MANUFACTURING METHOD)
THEREFOR)

Art Unit:)

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as EXPRESS MAIL in an envelope addressed to: Mail Stop PATENT APPLICATION, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on this date

March 18, 2004
Date

Pat. Lanan
Express Mail Label No.: EV032735785US

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants claim foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis of the foreign applications identified below:

Japanese Patent Application No. 2003-076704, filed March 20, 2003
Japanese Patent Application No. 2003-097076, filed March 31, 2003
Japanese Patent Application No. 2003-096216, filed March 31, 2003

Certified copies of the priority documents are enclosed.


Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

Customer No. 24978

March 15, 2004
300 South Wacker Drive - Suite 2500
Chicago, Illinois 60606
Phone: (312) 360-0080
Fax: (312) 360-9315

By


Patrick G. Burns
Registration No. 29,367

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月31日
Date of Application:

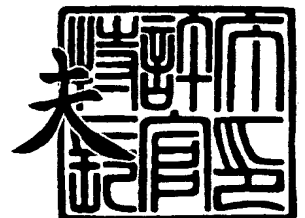
出願番号 特願2003-096216
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-096216]

出願人 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社
Applicant(s):

2004年 1月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2004-3004545

【書類名】 特許願

【整理番号】 0253101

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G09G 3/18
G09F 9/35

【発明の名称】 液晶表示パネル

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 小池 善郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 笹林 貴

【特許出願人】

【識別番号】 302036002

【氏名又は名称】 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100092624

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100100871

【弁理士】

【氏名又は名称】 土屋 繁

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0210204

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示パネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 垂直配向膜を付した第 1 電極が表面に形成された第 1 基板と水平配向膜を付した第 2 電極が表面に形成された第 2 基板とを該配向膜側を対向させ、対向する基板間に間隙を設けて封止し、該間隙には官能性モノマーを含む液晶が封入されており、前記第 1 基板上にはほぼ長方形の前記第 1 電極からなる複数の画素電極が整列している液晶表示パネルであって、該液晶表示パネル面の法線方向に対して傾いた方向から光を照射して前記モノマーを重合して液晶の配向制御を行う液晶表示パネルにおいて、

前記第 1 基板が、前記画素電極と前記第 2 電極と間に電圧が印加されたときに前記液晶内の液晶分子の配向を規制する構造を有する、ことを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 2】 前記構造が、前記画素電極内に設けられた微細 I T O パターンである、請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】 前記官能性モノマーが、2 官能以上の官能基を有する、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 4】 前記光照射は、前記画素電極の各々に対し、該画素電極面の部分的な領域に対し、前記液晶表示パネル面の法線方向に対して傾いた第 1 方向から光を照射後、該画素電極面の全領域に前記第 1 方向と異なる第 2 方向から光照射を再度行う、

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】 前記液晶は、ノーマリブラックモードものであり、かつ前記液晶分子の配向が、前記電圧の印加により前記光照射の方位に向けてスイッチングするよう規制されるものである、

請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶動作モードに特徴を有する高画質の液晶表示パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】

図8は従来技術による垂直配向型液晶パネルの説明図であり、図9は従来技術による横電界スイッチング型液晶パネルの説明図である。高画質、特に視野角特性に優れた液晶表示パネルとして、現在、図8に示すマルチドメイン配向（MVA）構造を有する垂直配向型液晶パネル（以下、MVAと記す）と、図9に示すインプレーンスイッチング（IPS）と称する横電界スイッチング型液晶パネル（以下、IPSと記す）とが、その特性も優れ、よく知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの優れた液晶表示パネルにおいても欠点がないわけではなく、一例を挙げれば、前者では階調を変えた場合の視角特性が十分ではなく、後者では正面コントラストが十分高くはないことがある。

【0004】

前者のMVAでの階調視角特性においては、例えば中間調で表示した画像が斜めから観ると白ちゃけたり、斜めから観た色合いが正面からのものと異なる等の問題を生じる。一方、後者のIPSにおいては、水平配向に起因して正面コントラストとして200～300程度が限界となっている。また、斜め45°方位のコントラストはMVAに比較して十分とは言えず、透過率についても改善が望まれている。黒状態での斜めからみた色付の問題もある。このように、上記2つの優れた液晶動作モード、すなわちMVAにおける配向制御に特徴のあるモードとIPSにおける電極配置に特徴のあるモードとにおいても一長一短がある。

【0005】

それゆえ、本発明は上記従来技術の問題点を解決し、従来技術による液晶表示パネルとは異なる新規な液晶動作モードを有し、従来技術による液晶表示パネルと比して明るく、階調色度特性に優れた液晶表示パネルおよびその製造方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決する本発明による液晶表示パネルは、垂直配向膜を付した第1電極が表面に形成された第1基板と水平配向膜を付した第2電極が表面に形成された第2基板とを該配向膜側を対向させ、対向する基板間に間隙を設けて封止し、該間隙には官能性モノマーを含む液晶が封入されており、前記第1基板上にはほぼ長方形の前記第1電極からなる複数の画素電極が整列している液晶表示パネルであって、該液晶表示パネル面の法線方向に対して傾いた方向から光を照射して前記モノマーを重合して液晶の配向制御を行う液晶表示パネルにおいて、前記第1基板が、前記画素電極と前記第2電極と間に電圧が印加されたときに前記液晶内の液晶分子の配向を規制する構造を有する、ことを特徴とする。

【0007】

上記液晶表示パネルにおいて、前記構造が、前記画素電極内に設けられた微細ITOパターンである。

【0008】

上記液晶表示パネルにおいて、前記構造が、前記画素電極上に設けられた絶縁性パターンである。

【0009】

上記液晶表示パネルにおいて、前記官能性モノマーが、2官能以上の官能基を有する。

【0010】

上記液晶表示パネルにおいて、前記光照射として紫外線を用いている。

【0011】

上記液晶表示パネルにおいて、前記官能性モノマーが、アクリレート系である。

【0012】

上記液晶表示パネルにおいて、前記官能性モノマーが、メタクリレート系である。

【0013】

上記液晶表示パネルにおいて、前記光照射は、前記画素電極の各々に対し、該

画素電極面の部分的な領域に対し、前記液晶表示パネル面の法線方向に対して傾いた第 1 方向から光を照射後、該画素電極面の全領域に前記第 1 方向と異なる第 2 方向から光照射を再度行う。

【 0 0 1 4 】

上記液晶表示パネルにおいて、前記液晶は、ネガ型である。

【 0 0 1 5 】

上記液晶表示パネルにおいて、前記液晶は、ポジ型である。

【 0 0 1 6 】

上記液晶表示パネルにおいて、前記液晶は、ノーマリブラックモードものであり、かつ前記液晶分子の配向が、前記電圧の印加により前記光照射の方位に向けてスイッチングするよう規制されるものである。

【 0 0 1 7 】**【発明の実施の形態】**

以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 は本発明による第 1 実施例の液晶表示パネルの製造過程を示す図であり、(A) はマスク有りて光を斜め方向から照射する過程を示し、(B) はマスク無しで光を斜め方向から照射する過程を示す図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、第 1 実施例の液晶表示パネルは、一方の第 1 基板 1 1 に微細 (ITO) 電極 1 2 を設け、他方の第 2 基板 1 3 にベタ (ITO) 電極 1 4 を設ける。第 1 基板 1 1 の微細電極 1 2 側に垂直配向処理を施した垂直配向膜 1 5 を付し、第 2 基板 1 3 のベタ電極 1 4 側に可能な限りプレチルト角が小さくなるように水平配向処理を施した水平配向膜 1 6 を付す。

【 0 0 2 0 】

次いで、これら 2 枚の基板 1 1、1 3 を配向膜側を対向させて基板間に間隙を設けて封止して空パネルを作製する。

【 0 0 2 1 】

この間隙に反応性モノマーを含む液晶 (液晶組成物) 1 7 を注入する。この液

晶は、ネガ型液晶 ($\Delta \epsilon < 0$) のノーマリブラックモードものである。なお、以下の実施例においても、使用する液晶はネガ型液晶 ($\Delta \epsilon < 0$) のノーマリブラックモードである。

【0022】

次に、液晶 17 の注入後、斜めから、すなわち第 1 基板 11 または第 2 基板 12 の表面の法線方向に対し傾きをもった方向から光を照射する。この光として、例えば紫外線を照射する。液晶分子 18 は、ベタ電極 14 の液晶 17 側でこの光の照射方向にプレチルトされ、微細電極 12 とベタ電極 14 との間に電圧が印加されると、微細電極 12 のスリットのストライプ延伸方向にスイッチングする。次に、この点について説明する。

【0023】

図 2 は本発明による第 1 実施例の液晶表示パネルの電極構成および液晶分子の動作の説明図であり、(A) はベタ電極を示す図であり、(B) は微細スリット電極を示す図であり、(C) は電極間に電圧を印加したときの液晶分子の動作を示す図である。

【0024】

図 2 の (A) に示すように、ベタ電極 14 は第 2 基板 13 の全表面上に一様に形成された ITO 電極であり、図 2 の (B) に示すように、微細電極 12 は微細なスリットを加工して形成された ITO 電極である。微細電極 12 とベタ電極 14 との間に生ずる微小かつ規則的な電界歪により、液晶分子 18 は図 2 の (C) に示すように、微細電極 12 のスリットのストライプ延伸方向の方位へと向きをスイッチングする (図 2 の (C) に矢で示す向きに倒れる) ことになる。このような動作をする液晶表示パネルは新規のものであり、このパネルを用いれば高性能の液晶ディスプレイを作製することが出来る。

【0025】

上記した構成により、第 1 実施例の液晶表示パネルは、微細なスリット加工した微細電極 12 を利用して、電圧印加時に液晶分子 18 を微細電極 12 のスリットのスライプ延伸方向 (2 方向) へスイッチングさせるものである。

【0026】

また、本発明の第1実施例は、この微細電極12は微細なスリットを加工して形成されたITO電極の代わりに、ベタ電極の上に図2の(B)に示すようなパターン形状に絶縁性の微細な土手を乗せたものの上に垂直配向処理を付して第1基板を形成した他の形態にしても本発明は実現できる。

【0027】

図3は本発明による第1実施例の液晶表示パネルの製造工程を示すフローチャートである。図1に示す液晶表示パネルの構造は、2回の光（紫外線）照射（第1回目はマスク有り＋第2回目はマスク無し）で実現することができる。本実施例では、光として紫外線を使用するが、材料を適切に選択すればこれに限定されるものではない。

【0028】

まず、ステップS1では、微細電極12が形成された第1基板11には垂直配向膜15を形成し、ベタ電極14が形成された第2基板13には水平配向膜16を形成する。

【0029】

ステップS2では、ステップS1で作製された各基板を配向膜側を対向させて間隙を開けて封止し、空パネルを作製する。

【0030】

ステップS3では、液晶に重合可能な反応性モノマーを混合した液晶組成物を空パネル内の間隙に注入して密閉する。

【0031】

ステップS4では、図1の(A)に示すように、マスク有りの状態で重合可能な反応性モノマーを含む液晶組成物が密閉された液晶表示パネル面の法線方向に対して傾いた方向から光を照射する。

【0032】

ステップS5では、図1の(B)に示すように、マスク無しの状態で重合可能な反応性モノマーを含む液晶組成物が密閉された液晶表示パネル面の法線方向に対して傾いた方向から光を照射する。

【0033】

ここで、「液晶表示パネル面の法線方向に対して傾いた方向から光を照射」を、以下、単に『斜めから光を照射する』と記す。我々は、このように斜めから光を照射すると液晶分子はその斜め方向に配向規制されることを見出し、これを利用したものである。

【0034】

ここで使用する液晶はネガ型 ($\Delta\epsilon = -3.6$) の液晶を、反応性モノマーとしては2官能のアクリレートを用いる。実験によりメタクリレート系にても同様の結果が得られることを確認した。溶解性の観点からは、十分な配向性を得るために液晶とモノマーの混合比は0.1~1%程度の値が必要とされるため、液晶材料の化学的構造に近いものが望ましい。

【0035】

実験においてはモノマーを0.2%~0.5%液晶に混入させ、同等の良い配向性が得られた。斜め照射角度は0度~70度であり、最も効率的にプレチルト角を付与できる条件として45度を用いた。第一の照射時(ステップS4)には画素の半分に相当するマスクを用いて、液晶層の半分の領域を配向制御し、引き続いて、第二の照射時(ステップS5)には第1の照射方向と逆の方向から全面に渡り、斜め照射を行う。この場合、第一の照射で配向制御された領域は、第二の照射(全面)時には、その影響を受けない。これは、相当する残り半分の領域内の反応性モノマー(アクリレート)が、残り少なくなっているため、この効果が弱まるからと考えられる。

【0036】

このように、図3に示すような処理工程を経ることで、各画素に対し電圧印加後、異なる方向に配向が規制される2つのドメインをもつ液晶表示パネルを実現することが可能となる。

【0037】

上述した配向規制する技術を発展させることにより、電圧印加時には、4分割の配向構造(第2実施例)、すなわち4つのドメインをもつ液晶表示パネルを実現することができる(微細構造で2分割、各微細構造における紫外線照射で2分割、合わせて4分割)。以下にこの第2実施例を説明する。

【0038】

図4は本発明による第2実施例の液晶表示パネルの電極構成および液晶分子の動作の説明図であり、(A)はベタ電極を示す図であり、(B)は微細スリット電極を示す図であり、(C)は電極間に電圧を印加したときの液晶分子の動作を示す図である。図2に示す第1実施例と異なる点は、図4の(B)に示す微細スリット電極構成と、図4の(C)に示す液晶分子の配向規制される方向である。その他の点は第1実施例と同じである。

【0039】

要するに、第2実施例の液晶表示パネルは、図4に示す電極構成を設けたことにより、微細なスリット加工した微細電極を利用して、電圧印加時に液晶分子を図4の(B)に示す微細電極のスリットのストライプ延伸方向(4方向)へスイッチングさせるものである。

【0040】

図5は本発明による第2実施例の液晶表示パネルの製造過程を示す図であり、(I)はパネル面の第1領域を除く3/4の領域をマスクして光を第1の斜め方向から照射する過程を示す図であり、(II)はパネル面の第2領域を除く3/4の領域をマスクして光を第2の斜め方向から照射する過程を示す図であり、(III)はパネル面の第3領域を除く3/4の領域をマスクして光を第3の斜め方向から照射する過程を示す図であり、(IV)はパネル面の第4領域を除く3/4の領域をマスクして光を第4の斜め方向から照射する過程を示す図である。

【0041】

図5に示すような処理工程(I)、(II)、(III)、(IV)を経ることで、各画素に対し電圧印加後、4つの異なる方向に配向が規制される4つのドメインをもつ液晶表示パネルを実現することが可能となる。

【0042】

図6は本発明による第3実施例の液晶表示パネルの電極構成および液晶分子の動作の説明図であり、(A)はベタ電極を示す図であり、(B)は微細スリット電極を示す図であり、(C)は電極間に電圧を印加したときの液晶分子の動作を示す図である。

【0043】

第3実施例の液晶表示パネルは、第1実施例の液晶表示パネルとポジ型液晶（ $\Delta\epsilon = 5.0$ ）を用いた点が異なるが、その他の構成は第1実施例と同じである。第3実施例の場合には、第1実施例の場合とは逆に電圧を印加したときに液晶分子が立ち上がり、立ち上がる過程で2分割構造をとる。図6に示す第3実施例の構成は、図1に示す第1実施例の構成と類似してはいるものの、厳密には液晶のセル厚（ $\Delta n \times d$ ）をより大きく設定する必要がある。

【0044】

図7は本発明による第4実施例の液晶表示パネルの電極構成および液晶分子の動作の説明図であり、（A）はベタ電極を示す図であり、（B）は微細スリット電極を示す図であり、（C）は電極間に電圧を印加したときの液晶分子の動作を示す図である。

【0045】

第4実施例の液晶表示パネルは、第2実施例の液晶表示パネルとポジ型液晶（ $\Delta\epsilon = 5.0$ ）を用いた点が異なるが、その他の構成は第2実施例と同じである。第4実施例の場合には、第2実施例の場合とは逆に電圧を印加したときに液晶分子が立ち上がり、立ち上がる過程で4分割構造をとる。図7に示す第4実施例の構成は、図2に示す第2実施例の構成と類似してはいるものの、厳密には液晶のセル厚（ $\Delta n \times d$ ）をより大きく設定する必要がある。

【0046】

以上のように、本発明によれば液晶表示パネルにおける画素毎のマルチドメイン化が可能となる。

【0047】

以上説明したように、本発明によれば、反応性モノマーによる配向制御と電極間の電圧印加時の液晶内の周期的かつ方向性を有する電界分布を利用することにより、より具体的には、斜めからの光（紫外線）を照射してプレチルトをもたせておき、一画素内に複数の異種配向規制されたドメインを設けることにより、従来容易には製作できなかった新規な液晶配向構造の製作の実現が可能となり、従来にない性能を有する従来技術による液晶表示パネルと比して、より明るく、諸

特性（視角特性、コントラスト、階調色度特性、製造性）に優れた高画質の液晶表示パネルを製作でき、ひいてはこの高画質のパネルを用いた液晶ディスプレイを提供することが可能となる。ここで、優れた階調色度特性とは、電極間の印加電圧に対する正面と斜めから見た場合との透過率の変化が少ない特性を言う。

【 0 0 4 8 】

（付記 1） 垂直配向膜を付した第 1 電極が表面に形成された第 1 基板と水平配向膜を付した第 2 電極が表面に形成された第 2 基板とを該配向膜側を対向させ、対向する基板間に間隙を設けて封止し、該間隙には官能性モノマーを含む液晶が封入されており、前記第 1 基板上にはほぼ長方形の前記第 1 電極からなる複数の画素電極が整列している液晶表示パネルであって、該液晶表示パネル面の法線方向に対して傾いた方向から光を照射して前記モノマーを重合して液晶の配向制御を行う液晶表示パネルにおいて、

前記第 1 基板が、前記画素電極と前記第 2 電極と間に電圧が印加されたときに前記液晶内の液晶分子の配向を規制する構造を有する、ことを特徴とする液晶表示パネル。

【 0 0 4 9 】

（付記 2） 前記構造が、前記画素電極内に設けられた微細 I T O パターンである、付記 1 に記載の液晶表示パネル。

【 0 0 5 0 】

（付記 3） 前記構造が、前記画素電極上に設けられた絶縁性パターンである、付記 1 に記載の液晶表示パネル。

【 0 0 5 1 】

（付記 4） 前記官能性モノマーが、2 官能以上の官能基を有する、付記 1 乃至 3 の何れか一つに記載の液晶表示パネル。

【 0 0 5 2 】

（付記 5） 前記官能性モノマーが、アクリレート系である、付記 1 乃至 4 の何れか一つに記載の液晶表示パネル。

【 0 0 5 3 】

（付記 6） 前記官能性モノマーが、メタクリレート系である、

付記 1 乃至 4 の何れか一つに記載の液晶表示パネル。

【0 0 5 4】

(付記 7) 前記光照射は、前記画素電極の各々に対し、該画素電極面の部分的な領域に対し、前記液晶表示パネル面の法線方向に対して傾いた第 1 方向から光を照射後、該画素電極面の全領域に前記第 1 方向と異なる第 2 方向から光照射を再度行う、

付記 1 乃至 6 の何れか一つに記載の液晶表示パネル。

【0 0 5 5】

(付記 8) 前記液晶は、ノーマリブラックモードのものであり、かつ前記液晶分子の配向が、前記電圧の印加により前記光照射の方位に向けてスイッチングするよう規制されるものである、

付記 1 乃至 7 の何れか一つに記載の液晶表示パネル。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による第 1 実施例の液晶表示パネルの製造過程を示す図であり、(A) はマスク有りで光を斜め方向から照射する過程を示し、(B) はマスク無しで光を斜め方向から照射する過程を示す図である。

【図 2】

本発明による第 1 実施例の液晶表示パネルの電極構成および液晶分子の動作の説明図であり、(A) はベタ電極を示す図であり、(B) は微細スリット電極を示す図であり、(C) は電極間に電圧を印加したときの液晶分子の動作を示す図である。

【図 3】

本発明による第 1 実施例の液晶表示パネルの製造工程を示すフローチャートである。

【図 4】

本発明による第 2 実施例の液晶表示パネルの電極構成および液晶分子の動作の説明図であり、(A) はベタ電極を示す図であり、(B) は微細スリット電極を示す図であり、(C) は電極間に電圧を印加したときの液晶分子の動作を示す図

である。

【図 5】

本発明による第 2 実施例の液晶表示パネルの製造過程を示す図であり、(I) はパネル面の第 1 領域を除く 3/4 の領域をマスクして光を第 1 の斜め方向から照射する過程を示す図であり、(II) はパネル面の第 2 領域を除く 3/4 の領域をマスクして光を第 2 の斜め方向から照射する過程を示す図であり、(III) はパネル面の第 3 領域を除く 3/4 の領域をマスクして光を第 3 の斜め方向から照射する過程を示す図であり、(IV) はパネル面の第 4 領域を除く 3/4 の領域をマスクして光を第 4 の斜め方向から照射する過程を示す図である。

【図 6】

本発明による第 3 実施例の液晶表示パネルの電極構成および液晶分子の動作の説明図であり、(A) はベタ電極を示す図であり、(B) は微細スリット電極を示す図であり、(C) は電極間に電圧を印加したときの液晶分子の動作を示す図である。

【図 7】

本発明による第 4 実施例の液晶表示パネルの電極構成および液晶分子の動作の説明図であり、(A) はベタ電極を示す図であり、(B) は微細スリット電極を示す図であり、(C) は電極間に電圧を印加したときの液晶分子の動作を示す図である。

【図 8】

従来技術による垂直配向型液晶パネルの説明図である。

【図 9】

従来技術による横電界スイッチング型液晶パネルの説明図である。

【符号の説明】

- 1 1…第 1 基板
- 1 2…微細電極
- 1 3…第 2 基板
- 1 4…ベタ電極
- 1 5…垂直配向膜

1 6 …水平配向膜

1 7 …液晶（モノマーを含む液晶組成物）

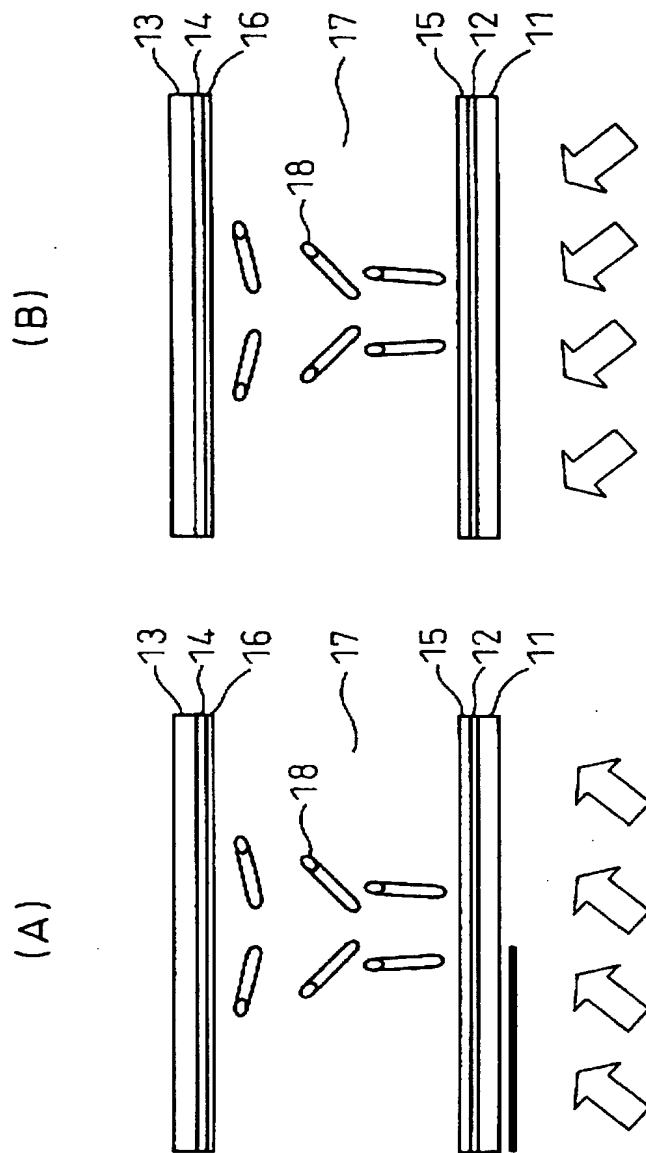
1 8 …液晶分子

【書類名】

図面

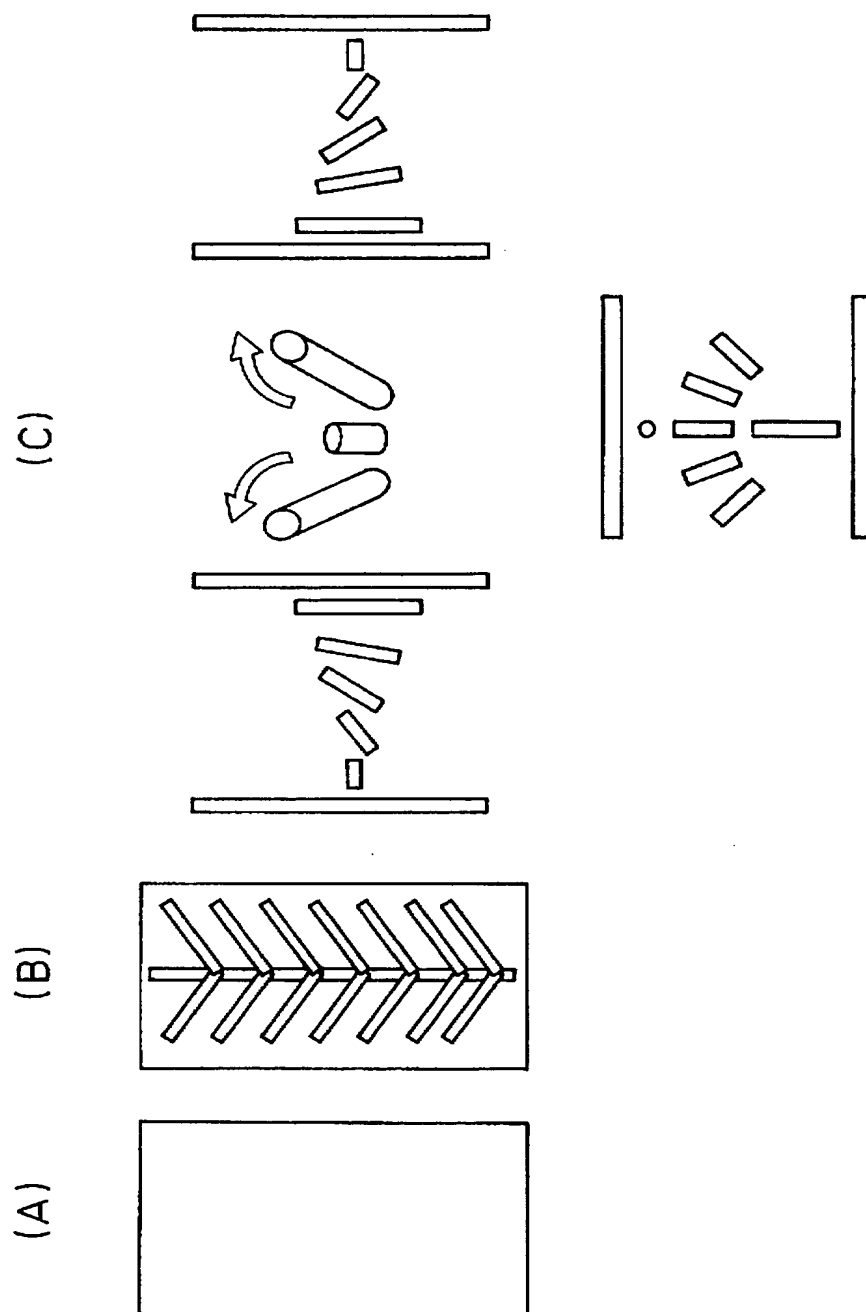
【図 1】

図 1



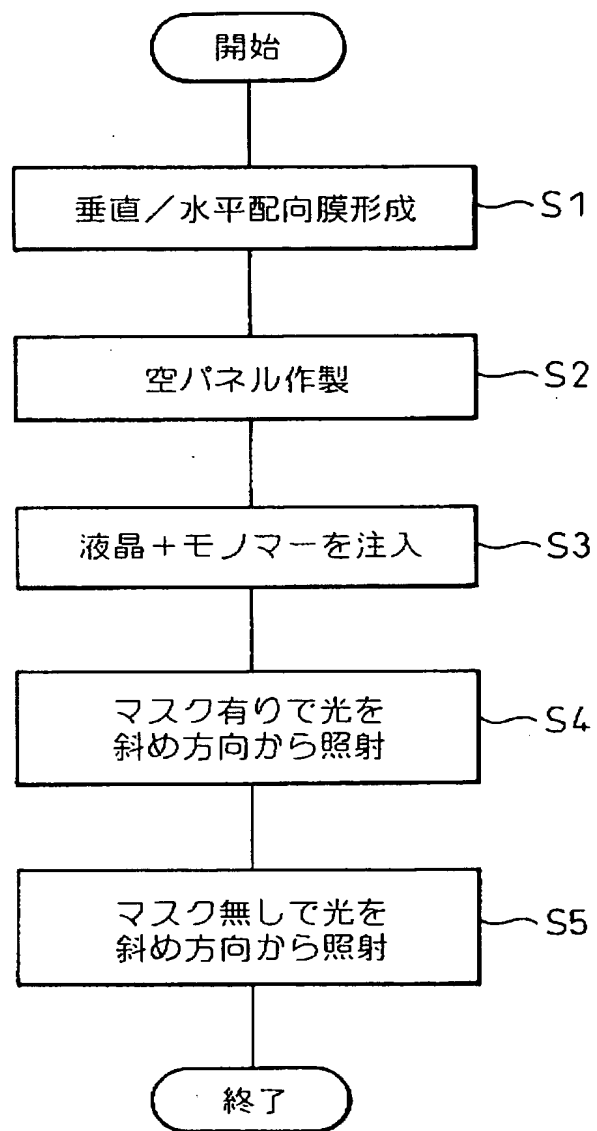
【図 2】

図 2



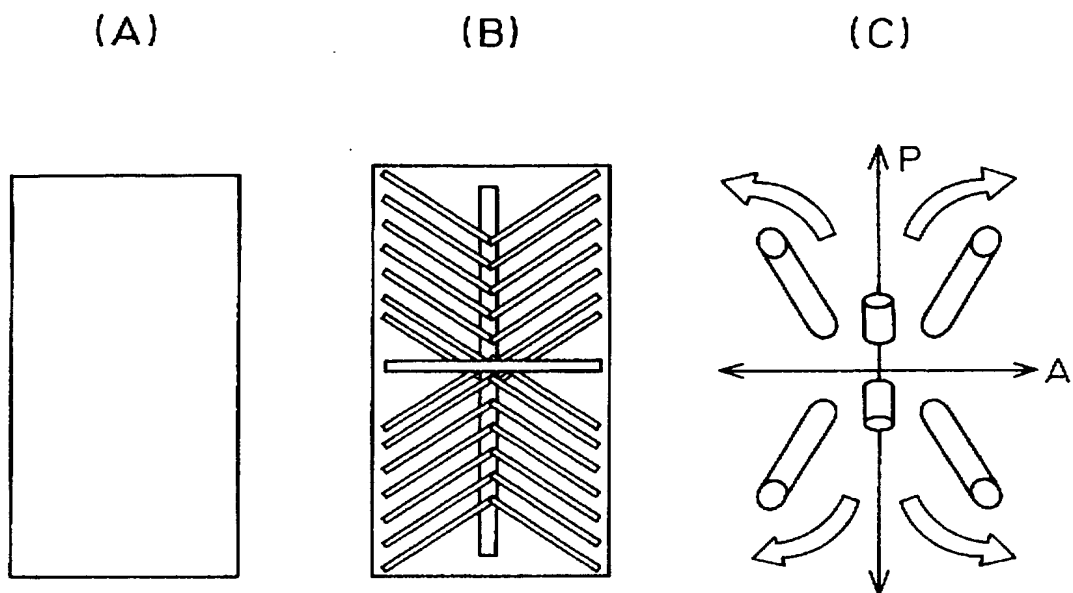
【図 3】

図 3



【図 4】

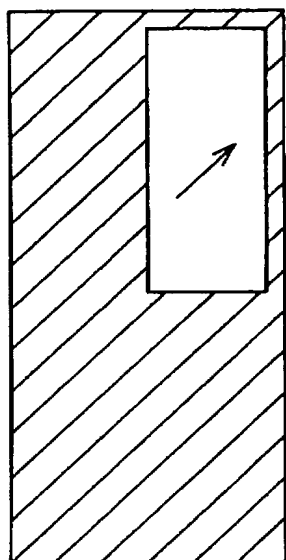
図 4



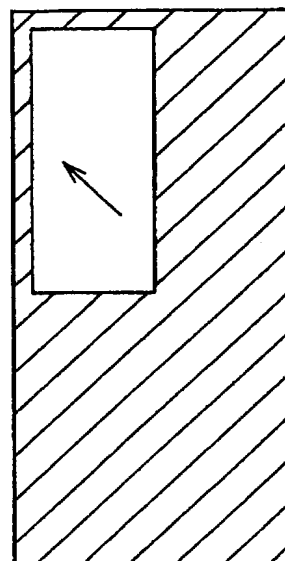
【図 5】

図 5

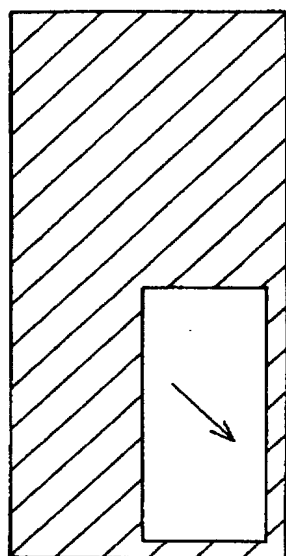
(I)



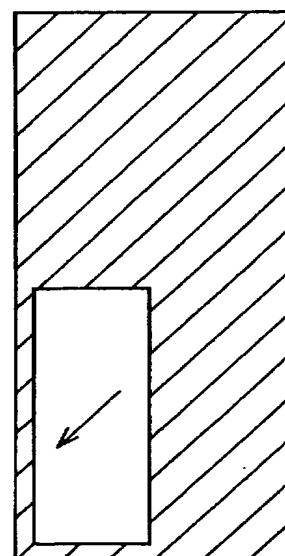
(II)



(IV)

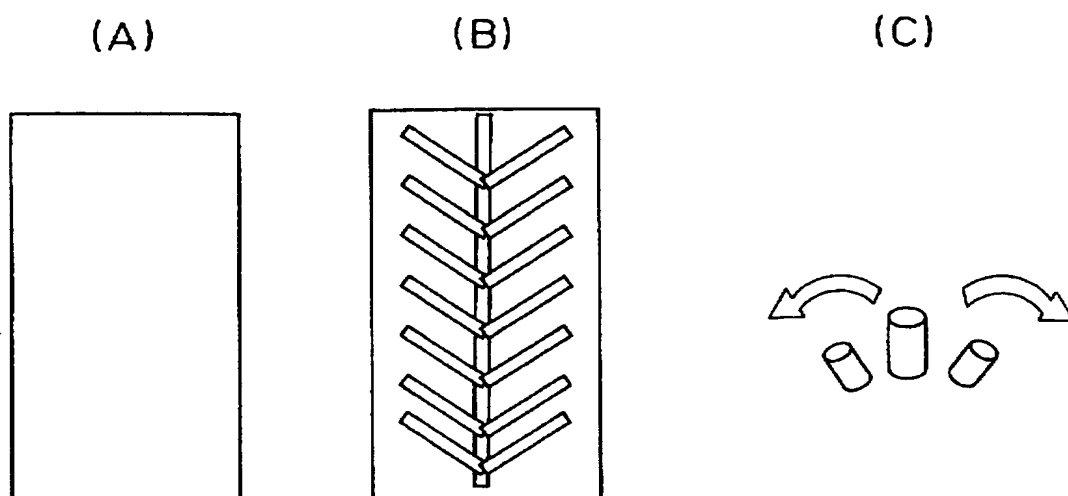


(III)



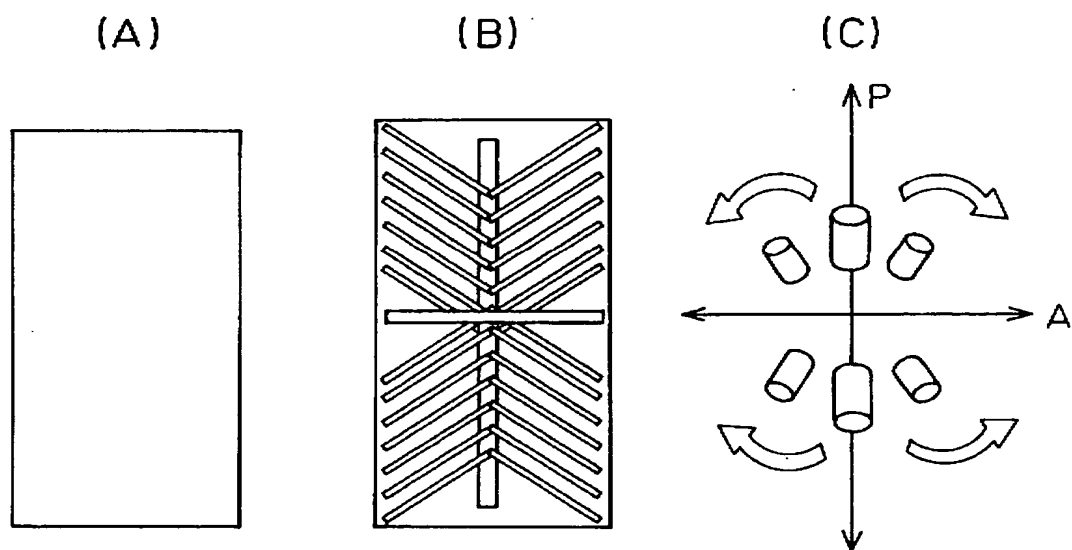
【図 6】

図 6



【図 7】

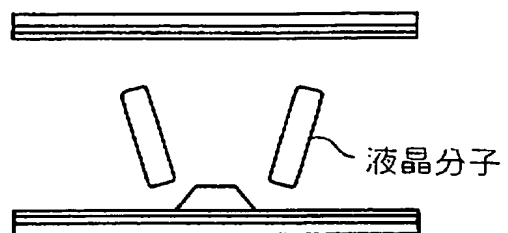
図 7



【図 8】

図 8

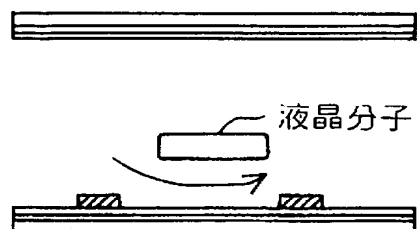
MVA パネル



【図 9】

図 9

IPS パネル



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 新規な液晶動作モードを有し、明るく、階調色度特性に優れた液晶表示パネルを提供する。

【解決手段】 垂直配向膜 15 を付した電極 12 が表面に形成された基板 11 と水平配向膜 16 を付した電極 14 が表面に形成された基板 13 とを配向膜側を対向させ、対向する基板間に間隙を設けて封止し、間隙には官能性モノマーを含む液晶 17 が封入されており、基板 11 上にはほぼ長方形の電極 12 からなる複数の画素電極が整列している液晶表示パネルであって、液晶表示パネル面の法線方向に対して傾いた方向から光を照射してモノマーを重合して液晶 17 の配向制御を行う液晶表示パネルにおいて、基板 11 が画素電極 12 と電極 14 と間に電圧が印加されたときに液晶 17 内の液晶分子 18 の配向を規制する構造を有する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 6 2 1 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 0 2 0 3 6 0 0 2]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 6 月 1 3 日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社